

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-143751

(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl. G06F 12/00

G06F 3/06

G06F 13/10

(21)Application number : 09-312240

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 13.11.1997

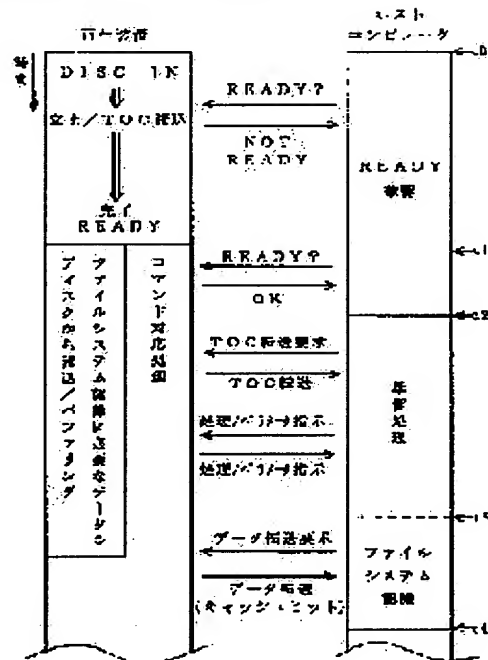
(72)Inventor : SHISHIDO YUKIO

(54) REPRODUCING DEVICE AND METHOD FOR RECOGNIZING FILE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To accelerate a file system recognition processing, and to reduce the waiting time of a user.

SOLUTION: Even when a data request from a host device is not generated, a reproducing device which is turned into a READY state reads judgment data necessary for judging a file system of data recorded in a loaded recording medium from a recording medium. When a request for judgement data from the host device is generated, the reproducing device transfers and outputs the recorded judgement data to the host device. That is, when the request for the transfer of the judgment data is generated, the reproducing device immediately transfers the judgment data to the host device without performing access to the recording medium. Thus, the processing can be accelerated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-143751

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
G 0 6 F 12/00	5 1 4	G 0 6 F 12/00	5 1 4 R
3/06	3 0 1	3/06	3 0 1 A
13/10	3 4 0	13/10	3 4 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-312240

(22) 出願日 平成9年(1997)11月13日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 矢戸 由紀夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

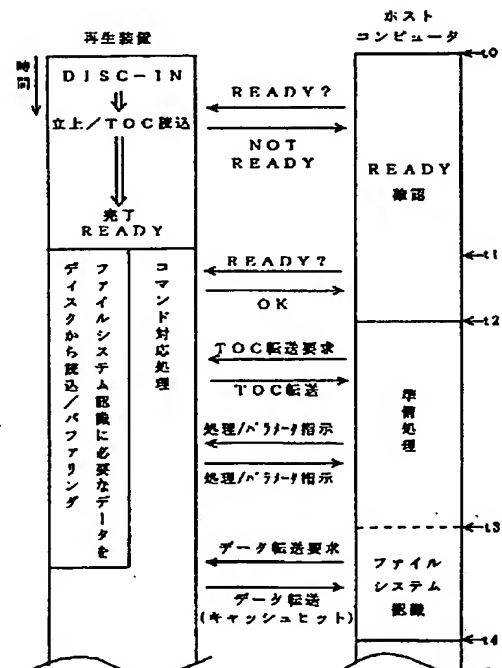
(74) 代理人 弁理士 脇 篤夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 再生装置、ファイルシステム認識方法

(57) 【要約】

【課題】 ファイルシステム認識処理の迅速化、ユーザーの待ち時間の減少。

【解決手段】 再生装置はREADY状態となった時点で、ホスト機器からのデータ要求が発生していなくても、その装填されている記録媒体から、その記録媒体に記録されているデータのファイルシステムを判別するために必要な判別データを読み出しおき、その後ホスト機器からの判別データの要求があった際に、記憶されている判別データをホスト機器に対して転送出力する。つまり判別データの転送要求があった際には記録媒体に対するアクセスを行うことなく即座にホスト機器に転送できるようにすることで処理の迅速化を図る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホスト機器からのデータ要求に応じて記録媒体に記録されているデータを前記ホスト機器に転送する再生装置において、

装填されている記録媒体からデータを読み出すことのできる読出手段と、

前記読出手段によって記録媒体から読み出したデータを記憶することのできる記憶手段と、

装填されている記録媒体に記録されているデータについての読出アクセスを可能とするための初期動作が完了した時点で、前記ホスト機器からのデータ要求が発生していなくても、その装填されている記録媒体から、その記録媒体に記録されているデータのファイルシステムを判別するために必要な判別データを前記読出手段に読み出させて前記記憶手段に記憶させ、前記ホスト機器からの前記判別データの要求があった際に、前記記憶手段に記憶されている判別データを前記ホスト機器に対して転送出力させるように制御を行うことのできる制御手段と、を備えていることを特徴とする再生装置。

【請求項2】 前記判別データとは、UDFブリッジファイルシステムとISO9660ファイルシステムを判別できる情報であることを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

【請求項3】 再生装置とホスト機器から成る情報システムにおいて、ホスト機器が再生装置に装填された記録媒体のファイルシステムを認識するためのファイルシステム認識方法として、

前記再生装置が装填されている記録媒体に記録されているデータについての読出アクセスを可能とする初期動作を行う手順と、

前記初期動作が完了し、前記ホスト機器と前記再生装置との間で、初期設定のための各種情報通信が実行されるとともに、前記再生装置は記録媒体に記録されているデータのファイルシステムを判別する判別データの記録媒体からの読出を実行してその判別データを記憶しておく手順と、

前記ホスト機器が、前記再生装置に装填されている記録媒体に記録されているデータのファイルシステムを判別するための判別データを要求することに応じて、前記再生装置は記憶されている判別データを前記ホスト機器に対して転送し、前記ホスト機器は転送されてきた判別データによりファイルシステムを認識する手順と、が行われることを特徴とするファイルシステム認識方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は例えば光ディスクなどの記録媒体に対応して再生動作を行なうことのできる再生装置、及びその再生装置とホスト機器から成る情報システムに関し、特に記録媒体のファイルシステムの認

識処理に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 光学ディスク記録媒体としていわゆるCD-ROMなどのCD（コンパクトディスク）方式のディスクや、マルチメディア用途に好適なDVD（Digital Versatile Disc/Digital Video Disc）と呼ばれるディスクなどが開発されている。これらの光ディスクに対応する再生装置では、ディスク上のトラックに対してレーザ光を照射し、その反射光を検出することでデータの読出を行う。

【0003】 そしてそのような再生装置は例えばホストコンピュータなどのホスト機器に対するスレーブ機器として位置づけられ、ホストコンピュータからのリードコマンド（データ転送要求）に応じてディスク再生動作を行い、再生されたデータをホストコンピュータに送信（転送）する。このようなシステムでは、ホストコンピュータは再生装置に装填されるディスク（CD-ROMやDVD）に記録されているデータの内容やファイル構造（ファイルシステム）を認識しておく必要がある。即ちホストコンピュータはディスクのファイルシステムやデータ内容を認識しておくことで、再生装置に対して必要な情報の読出要求を発生させることができるためである。

【0004】 ところで再生装置は、パワーオン後やリセット後、もしくはディスクが交換された際などにおいて、ディスクに記録されているTOC（TABLE OF CONTENTS）などの管理情報を読み込む初期動作を行うことでディスクに対する各種データの読出アクセスが可能となり、つまりホストコンピュータに対して再生動作の準備がととなった状態（READY状態）となる。一方ホストコンピュータとしては、再生装置がREADY状態になったことを確認したら、再生装置に対する各種パラメータ等の設定動作やデータ内容やファイルシステムの認識のための動作を行う。例えばまずTOCデータの転送を要求し、ホストコンピュータが再生装置にディスクアクセスの指示を行うことを可能な状態とし、さらに各種設定を行うとともに、ディスクに記録されているデータファイルの構造を認識するために、再生装置にファイルシステム認識のために必要な判別データを要求する。再生装置はこれに応じて判別データとなる所定のデータをディスクから読み出して、ホストコンピュータに転送する。ホストコンピュータは転送されてきた判別データによりディスクのファイル構造を把握し、さらにディレクトリなどの所要の情報を取り込むことで、適切なディスクアクセスの指示が可能となる。つまり再生装置とホストコンピュータが情報システムの1つとして機能する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、例えば再生装置がパワーオンとされた後やディスク交換を行った後は、なるべく迅速に通常の動作状態に移行できることが

10

20

30

40

50

好ましい。例えば上記初期動作や、READY状態になった後のホストコンピュータからのディスクに関する情報収集処理や設定処理などの処理を行っている最中は、ユーザーは待たされることになる。例えばパーソナルコンピュータとCD-ROMドライブに当てはめて考えると、この間はCD-ROMに記録されているアプリケーションやコンテンツの動作を起動／実行を開始できる状態とするための待ち時間となる。ユーザーにとっては、このような時間が短縮化されることが望ましいことはいうまでもない。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような問題点に鑑みて、ファイルシステム認識処理を迅速化、効率化することで、実際にホスト機器と再生装置に対してユーザーが望む処理を開始させるまでの時間を短縮化することを目的とする。

【0007】このため再生装置において制御手段は、装填されている記録媒体に記録されているデータについての読出アクセスを可能とする初期動作が完了しREADY状態となった時点で、ホスト機器からのデータ要求が発生していなくても、その装填されている記録媒体から、その記録媒体に記録されているデータのファイルシステムを判別するために必要な判別データを読出手段に読み出させて記憶手段に記憶させる。そしてその後ホスト機器からの判別データの要求があった際に、記憶手段に記憶されている判別データをホスト機器に対して転送出力させるように制御を行うようにする。つまり再生装置自体がアクセス可能となった時点でその後必要となる判別データを読み出しておき、判別データの転送要求があった際には記録媒体に対するアクセスを行うことなく即座にホスト機器に転送できるようにする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態として光ディスクを記録媒体とする再生装置を説明していく。この例の再生装置に装填される光ディスクは、例えばCD-ROMなどのCD方式のディスクや、DVD(DIGITAL VERSATILE DISC/DIGITAL VIDEO DISC)と呼ばれるディスクなどが考えられる。もちろん他の種類の光ディスクに対応するディスク再生装置でも本発明は適用できるものである。

【0009】図1は本例の再生装置70の要部のブロック図である。ディスク90は、ターンテーブル7に積載され、再生動作時においてスピンドルモータ1によって一定線速度(CLV)もしくは一定角速度(CAV)で回転駆動される。そしてピックアップ1によってディスク90にエンボスピット形態や相変化ビット形態などで記録されているデータの読み出しが行なわれることになる。ピックアップ1内には、レーザ光源となるレーザダイオード4や、反射光を検出するためのフォトディテクタ5、レーザ光の出力端となる対物レンズ2、レーザ光

を対物レンズ2を介してディスク記録面に照射し、またその反射光をフォトディテクタ5に導く光学系が形成される。対物レンズ2は二軸機構3によってトラッキング方向及びフォーカス方向に移動可能に保持されている。またピックアップ1全体はスレッド機構8によりディスク半径方向に移動可能とされている。

【0010】ディスク90からの反射光情報はフォトディテクタ5によって検出され、受光光量に応じた電気信号とされてRFアンプ9に供給される。RFアンプ9には、フォトディテクタ5としての複数の受光素子からの出力電流に対応して電流電圧変換回路、マトリクス演算／増幅回路等を備え、マトリクス演算処理により必要な信号を生成する。例えば再生データであるRF信号、サーボ制御のためのフォーカスエラー信号FE、トラッキングエラー信号TEなどを生成する。RFアンプ9から出力される再生RF信号は2値化回路11へ、フォーカスエラー信号FE、トラッキングエラー信号TEはサーボプロセッサ14へ供給される。

【0011】RFアンプ9で得られた再生RF信号は2値化回路11で2値化されることでいわゆるEFM信号(8-14変調信号;CDの場合)もしくはEFM+信号(8-16変調信号;DVDの場合)とされ、デコーダ12に供給される。デコーダ12ではEFM復調、エラー訂正処理等を行ない、また必要に応じてCD-ROMデコード、MPEGデコードなどを行なってディスク90から読み取られた情報の再生を行なう。

【0012】なおデコーダ12は、EFM復調したデータをデータバッファとしてのキャッシュメモリ20に蓄積していき、このキャッシュメモリ20上でエラー訂正処理等を行う。そしてエラー訂正され適正な再生データとされた状態で、キャッシュメモリ20へのバッファリングが完了される。再生装置70からの再生出力としては、キャッシュメモリ20でバッファリングされたデータが転送出力されることになる。

【0013】インターフェース部13は、外部のホストコンピュータ80と接続され、ホストコンピュータ80との間で再生データやリードコマンドの通信を行う。即ちキャッシュメモリ20に格納された再生データは、インターフェース部13を介してホストコンピュータ80に転送出力される。またホストコンピュータ80からのリードコマンドその他の信号はインターフェース部13を介してシステムコントローラ10に供給される。

【0014】サーボプロセッサ14は、RFアンプ9からのフォーカスエラー信号FE、トラッキングエラー信号TEや、デコーダ12もしくはシステムコントローラ10からのスピンドルエラー信号SPE等から、フォーカス、トラッキング、スレッド、スピンドルの各種サーボドライブ信号を生成しサーボ動作を実行させる。即ちフォーカスエラー信号FE、トラッキングエラー信号TEに応じてフォーカスドライブ信号、トラッキングドラ

イブ信号を生成し、二軸ドライバ16に供給する。二軸ドライバ16はピックアップ1における二軸機構3のフォーカスコイル、トラッキングコイルを駆動することになる。これによってピックアップ1、RFアンプ9、サーボプロセッサ14、二軸ドライバ16、二軸機構3によるトラッキングサーボループ及びフォーカスサーボループが形成される。

【0015】またサーボプロセッサ14はスピンドルモータドライバ17に対して、スピンドルエラー信号SPEに応じて生成したスピンドルドライブ信号を供給する。スピンドルモータドライバ17はスピンドルドライブ信号に応じて例えば3相駆動信号をスピンドルモータ6に印加し、スピンドルモータ6のCLV回転を実行させる。またサーボプロセッサ14はシステムコントローラ10からのスピンドルキック/ブレーキ制御信号に応じてスピンドルドライブ信号を発生させ、スピンドルモータドライバ17によるスピンドルモータ6の起動または停止などの動作も実行させる。

【0016】サーボプロセッサ14は、例えばトラッキングエラー信号TEの低域成分として得られるスレッドエラー信号や、システムコントローラ10からのアクセス実行制御などに基づいてスレッドドライブ信号を生成し、スレッドドライバ15に供給する。スレッドドライバ15はスレッドドライブ信号に応じてスレッド機構8を駆動する。スレッド機構8には図示しないが、ピックアップ1を保持するメインシャフト、スレッドモータ、伝達ギア等による機構を有し、スレッドドライバ15がスレッドドライブ信号に応じてスレッドモータ8を駆動することで、ピックアップ1の所要のスライド移動が行なわれる。

【0017】ピックアップ1におけるレーザダイオード4はレーザドライバ18によってレーザ発光駆動される。システムコントローラ10はディスク90に対する再生動作を実行させる際に、レーザパワーの制御値をオートパワーコントロール回路19にセットし、オートパワーコントロール回路19はセットされたレーザパワーの値に応じてレーザ出力が行われるようにレーザドライバ18を制御する。

【0018】なお、記録動作が可能な装置とする場合は、記録データに応じて変調された信号がレーザドライバ18に印加される。例えば記録可能タイプのディスク90に対して記録を行う際には、ホストコンピュータからインターフェース部13に供給された記録データは図示しないエンコーダによってエラー訂正コードの付加、EFM+変調などの処理が行われた後、レーザドライバ18に供給される。そしてレーザドライバ18が記録データに応じてレーザ発光動作をレーザダイオード4に実行させることで、ディスク90に対するデータ記録が実行される。

【0019】以上のようなサーボ及びデコード、エンコ

ードなどの各種動作はマイクロコンピュータによって形成されたシステムコントローラ10により制御される。例えば一連の再生動作制御としては、システムコントローラ10はホストコンピュータ80からのリードコマンドに応じて、要求されたデータ区間の読出を行うための動作として、サーボプロセッサ14に指令を出し、リードコマンドにより転送要求されたデータ区間の開始位置をターゲットとするピックアップ1のアクセス動作を実行させる。そしてアクセス終了後、データ読出を実行させ、デコーダ12、キャッシュメモリ20に必要な処理を実行させ、その再生データ(要求されたデータ)をインターフェース部13からホストコンピュータ80に転送させる制御を行う。

【0020】なおホストコンピュータ80からのリードコマンド、即ち転送要求としては、要求するデータ区間の最初のアドレスとなる要求スタートアドレスと、その最初のアドレスからの区間長として要求データ長(データレングス)となる。例えば要求スタートアドレス=N、要求データ長=3という転送要求は、LBA「N」～LBA「N+2」の3セクターのデータ転送要求を意味する。なおLBAとは論理ブロックアドレス(LOGICAL BLOCK ADDRESS)であり、ディスク90のデータセクターに対して与えられているアドレスである。

【0021】このような再生装置70において、パワーオンもしくはリセット時、さらにはディスク交換時などに、ホストコンピュータ80へのディスク再生データの転送(実際のアプリケーションやコンテンツとしてのデータ転送)を実行するまでの準備として行われる処理について説明していく。

30 【0022】図2はパワーオン/リセット/ディスク交換などの際にシステムコントローラ10の制御に基づいて再生装置70で実行される処理を示しているが、まずステップF101として、ディスク読出のための立ち上げ動作としてスピンドル起動、各サーボ調整を行い、ディスク90からのデータ読出が可能となったら、ディスク90の最内周領域に記録されているTOCデータの読出を行う。読み出したTOCデータはキャッシュメモリ20もしくはシステムコントローラ11内部のメモリに記憶される。

40 【0023】TOCデータ読込までの処理が済むと、再生装置70はいわゆるREADY状態となり(F102)、この再生装置70のみで考えればシステムコントローラ10の制御に基づいて所望のデータ読出のためのディスクアクセス動作が可能となる。但しホストコンピュータ80とのシステムで考えると、ホストコンピュータ80は再生装置70の動作開始時点以後には例えば定期的に再生装置70がREADY状態となったことを確認するコマンド(READYチェック)を発行してきており、再生装置70はステップF102としてREADY状態になった後において、そのようなコマンドが発行

された場合に、READY状態になったことをホストコンピュータ80に対して通知することになる(F103)。

【0024】ホストコンピュータ80は再生装置70のREADY状態が確認できたら、続いてTOCデータの要求やモードセンス(各種処理やパラメータの設定/提示要求)としてのコマンドを順次発行してくるが、再生装置70はこれらのコマンドに対応して、例えばステップF104のTOCデータの転送出力や、ステップF105のモードセンスに対する設定・通知処理などを行っていく。

【0025】このようにホストコンピュータ80は各種のコマンドを発行し、再生装置70とのシステム設定を行うが、TOCデータやパラメータ設定などに続いて、ディスク90に記録されているファイルシステムを判別する処理を行う。即ちファイルシステムの判別データの転送要求を行う。再生装置70は判別データの転送要求に対してステップF107として判別データの転送出力を行うものであるが、本例においては、このステップF107の直前、即ちホストコンピュータ80が判別データの転送要求を行う時点で、既にディスク90から判別データとしての必要なデータを読み込み、キャッシュメモリ20に格納してある状態としている。図2にはステップF106として上記一連の処理と並行して行われる処理を示しているが、つまりシステムコントローラ10は、READY状態になってディスクアクセスが可能となったら、ステップF106としてファイルシステム判別データをディスク90から読み出し、キャッシュメモリ20にバッファリングしてしまうようにしている。

【0026】従って、ホストコンピュータ80が判別データの転送要求を発行した場合、ステップF107の処理としては、ディスクアクセスを行う必要はなく、キャッシュヒット転送としてキャッシュメモリ20から読み出した判別データを転送出力すればよい。

【0027】このような処理を行う間の、再生装置70とホストコンピュータ80の各処理及び通信について時間軸上の流れを図3に示す。例えばt0時点で再生装置70が上記ステップF101としての初期動作を開始するとする。この間ホストコンピュータ80は、READYチェックとしてのコマンドを発行しながら再生装置70がREADY状態となることを待つ。なお、当然ながら、READY状態になっていない時点では、再生装置70は、READYチェックコマンドに対して「NOT READY」の応答を行う。

【0028】再生装置70がt1時点でREADY状態となったとすると、再生装置70はt1時点以降におけるホストコンピュータ80からのREADYチェックコマンドに対してREADY通知としての応答を行う。この通知を確認することでホストコンピュータはt2時点で再生装置70のREADY確認を行い、続いてシステ

ムとしての準備処置に入る。そして、上記図2のステップF104、F105で説明したように、ホストコンピュータ80と再生装置70の間で、TOC情報の受け渡しやパラメータ設定等が行われる。一方、再生装置70ではディスクアクセスは可能であるため、この間にファイルシステム判別のための必要なデータをディスク90から読み出してバッファリングしておく。

【0029】例えばt3時点で準備処理の一環として、ホストコンピュータ80はディスク90のデータファイルの構造を把握するためにファイルシステム判別処理を行う。このためにある特定の判別データの転送要求を行う。この場合、上述したように再生装置70側では判別データは既にディスク90から読み出してバッファリングしてあるため、転送要求に対してキャッシュヒット転送を行うのみでことが足り、ディスクアクセスを行う必要がない。即ち図3におけるt3時点でのデータ転送要求に対してディスクアクセスを行う必要はないため、非常に迅速にデータ転送を完了でき、これによってホストコンピュータ80でのファイルシステム認識処理を迅速に完了できる。従って、実際のアプリケーションやコンテンツの再生/転送が開始できるまでの時間を短縮できることになる。

【0030】以下、ファイルシステムの判別データについての具体例を述べておく。例えば図4は、DVDに採用されているファイルシステムとしてのUDFブリッジ(Universal Disc Format Bridge)のボリューム構造例を示している。このUDFブリッジとは、ISO9660ファイルシステムとの或る程度の互換性を備えたファイルシステムであり、LBA「0」～LBA「20」までの内容はISO9660ファイルシステムと同様となる。

【0031】例えばCD-ROMを考えた場合、ISO9660に準拠していれば、LBA「16」にPVD(Primary Volume Descriptor)が記述されており、このPVDの情報として、ディスクに記録されているアプリケーション等の素性を表す情報が記述されている。またUDFブリッジを採用しているDVDを考えると、図4のようにLBA「256」は「Anchor Volume Descriptor Pointer」とされ、ここにはUDFとしてのPVDが記述されているアドレスが記録されている。

【0032】ホストコンピュータ80がファイルシステムとしてISO9660か、UDFブリッジかを判別する場合は、LBA「16」及びLBA「256」の情報が上述した判別データとなる。ホストコンピュータ80がISO9660とUDFブリッジを判別する場合は、まず再生装置70に対してLBA「256」のデータの転送要求を発行する。そして再生装置70から転送されてきたLBA「256」のデータとして、PVDが記述されているアドレス情報が確認できたら、そのディスク90はUDFブリッジ準拠のディスクであると判別する

ことになる。一方、LBA「256」のデータとして、PVDが記述されているアドレス情報が確認できなかった場合は、続いてホストコンピュータ80はLBA「16」のデータの転送要求を発行する。そして再生装置70から転送されてきたLBA「16」のデータとして、PVD情報が確認できたら、そのディスク90はISO 9660準拠のディスクであると判別する。

【0033】ホストコンピュータ80が以上のような判別を行うため、少なくとも再生装置70はディスク90のLBA「16」及びLBA「256」の情報を、上述したステップF106の処理として読み込んでおけば、これらのデータ転送要求があったときにステップF107の処理として、キャッシュヒット転送が可能となり、処理を非常に迅速化できる。なおホストコンピュータ80での実際のOS（オペレーティングシステム）の種類によっては、LBA「16」及びLBA「256」の情報だけでなく、さらに他の情報、例えば図4でのLBA「17」、LBA「0」、LBA「1」などを転送要求する場合もある。従って、それらについても、予め読み出しておくことが好適である。例えばステップF106においてLBA「0」～LBA「256」までのデータを読み出してバッファリングしておけばよい。

【0034】もちろん本発明はさらに多様なファイルシステムの認識を行うシステムにおいても有効であり、いづれにしても再生装置70はホストコンピュータ80から要求されるであろう判別データを、READY状態となった後においてディスク90から読み出してバッファリングしておけばよい。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、再生装置はREADY状態となった時点で、ホスト機器からのデータ要求が発生していなくても、その装填されている記録媒体から、その記録媒体に記録されているデータの

ファイルシステムを判別するために必要な判別データを読み出しておき、その後ホスト機器からの判別データの要求があった際に、記憶されている判別データをホスト機器に対して転送出力させるように制御を行うようにしている。従って判別データの転送要求があった際には記録媒体に対するアクセスを行うことなく即座にホスト機器に転送できる。つまり本発明は、READY状態としてアクセス可能となった後において、実際にデータ転送要求が発生するまでの時間を有効利用して先読みしておくことで、ファイルシステム認識までの処理を迅速化、効率化することができるという効果がある。そしてこれによりユーザーの待ち時間を減らすことができる。さらに、このような本発明の処理の実現にはいわゆる再生装置のファームウェアを工夫すればよく、ハードウェア構成を変える必要がないという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の再生装置のブロック図である。

【図2】実施の形態の再生装置の処理のフローチャートである。

【図3】実施の形態の再生装置とホストコンピュータの処理及び通信動作の説明図である。

【図4】UDFブリッジのボリューム構造の説明図である。

【符号の説明】

1 ビックアップ、2 対物レンズ、3 二軸機構、4 レーザダイオード、5 フォトディテクタ、6 スピンドルモータ、8 スレッド機構、9 RFアンプ、10 システムコントローラ、13 インターフェース部、14 サーボプロセッサ、20 キャッシュメモリ、70 再生装置、80 ホストコンピュータ、90 ディスク、

[illegible]

```

graph TD
    Start([パワーオン/リセット/ディスクイン]) --> F101[立上/TOC読込 F101]
    F101 --> F102[READY F102]
    F102 --> F103[READY通知 F103]
    F103 --> F104[TOC転送 F104]
    F104 --> F105[各種設定/通知処理 F105]
    F105 --> F106[判別データを転送 (キャッシュヒット) F107]
    F106 --> End([ ])

```

パワーオン/リセット/ディスクイン
 立上/TOC読込 F101
 READY F102
 READY通知 F103 ← READYチェック
 TOC転送 F104 ← TOC要求
 各種設定/通知処理 F105 ← モードセンス
 判別データを転送 (キャッシュヒット) F107 ← 判別データ要求

The diagram illustrates the sequence of operations between a **再生装置 (Regenerative Device)** and a **ホストコンピュータ (Host Computer)** over time.

再生装置 (Regenerative Device) Internal Flow:

- DISC-IN** (Disc Insertion)
- 立上/TOC読込** (Stand-up/TOC Reading)
- 完了** (Completion)
- READY** (Ready state)

ホストコンピュータ (Host Computer) Internal Flow:

- READY 確認** (READY Confirmation) at time t_0
- 準備処理** (Preparation Processing) between t_1 and t_2
- ファイルシステム認識** (File System Recognition) at time t_3

External Communication Sequence:

- READY?** (Host to Device) at t_0
- NOT READY** (Device to Host) at t_0
- READY?** (Host to Device) at t_1
- OK** (Device to Host) at t_1
- TOC転送要求** (Host to Device) at t_2
- TOC転送** (Device to Host) at t_2
- 処理/パラメータ指示** (Host to Device) at t_2
- 処理/パラメータ指示** (Device to Host) at t_2
- データ転送要求** (Host to Device) at t_3
- データ転送 (キャッシュヒット)** (Device to Host) at t_4

【図4】

UDFブリッジボリューム構造例

L B A	Descriptor	Structure
0 to 15	Reserved (all 00h bytes)	UDF Bridge Volume Recognition Sequence
16	Primary Volume Descriptor (ISO 9660)	
17	Volume Descriptor Set Terminator	
18	Beginning Extended Area Descriptor	
19	NSR Descriptor	
20	Terminating Extended Area Descriptor	
21 to 31	Reserved (all 00h bytes)	
32	Primary Volume Descriptor (UDF)	Main Volume Descriptor Sequence
33	Implementation Use Volume Descriptor	
34	Partition Descriptor	
35	Logical Volume Descriptor	
36	Unallocated Space Descriptor	
37	Terminating Descriptor	
38 to 47	Trailing Logical Sectors (all 00h bytes)	Reserve Volume Descriptor Sequence
48	Primary Volume Descriptor (UDF)	
49	Implementation Use Volume Descriptor	
50	Partition Descriptor	
51	Logical Volume Descriptor	
52	Unallocated Space Descriptor	
53	Terminating Descriptor	
54 to 63	Trailing Logical Sectors (all 00h bytes)	Logical Volume Integrity Sequence
64	Logical Volume Integrity Descriptor	
65	Terminating Descriptor	
66 to 255	Reserved (all 00h bytes)	First Anchor Point
256	Anchor Volume Descriptor Pointer	
257 to p-1	Path Table/Directory Record	
p to p+q-1	File Set Descriptor/Terminating Descriptor File Identifier Descriptor/File Entry	ISO 9660 File Structure
p+q to Last LSN-1	UDF / ISO 9660 Files	UDF File Structure
Last LSN	Anchor Volume Descriptor Pointer	File Data Structure
		Second Anchor Point

Volume Space

: UDF Bridge Structure

: CD-ROM Volume Descriptor Set